

Aplikasi Pupuk Organik Olahan Kuliner Hasil Laut (Mb-45 Depok) Pada Tanaman Bawang Merah Di Kecamatan Kretek, Bantul

Susanawati^{1*}, Mulyono², dan Zuhud Rozaki³

1,3 Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

2 Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Jl. Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, 55183

Yogyakarta

E-mail: susanawati@umy.ac.id

DOI: 10.18196/ppm.45.667

Abstrak

Bawang merah merupakan salah satu jenis tanaman hortikultura yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul. Salah satunya adalah petani bawang merah yang tergabung dalam Asosiasi KWT Multisarikismo sebagai mitra dalam kegiatan ini. Permasalahan yang dihadapi KWT tersebut adalah terbatasnya pengetahuan mitra tentang efek penggunaan pestisida dan pupuk kimia, dibandingkan pupuk organik. Selain itu, pandemi covid-19 membuat distribusi pupuk sampai ke petani terganggu. Alternatif solusinya adalah penyuluhan dan FGD tentang efek penggunaan pupuk dan pestisida kimia dibandingkan pupuk organik, serta sosialisasi pupuk organik MB-45 Depok. Solusi lainnya demonstrasi aplikasi pupuk organik MB-45 Depok melalui demplot. Metode pelaksanaan kegiatan adalah (1) penyuluhan dan FGD; (2) demonstrasi aplikasi pupuk organik MB-45 Depok melalui demplot pada lahan 200 m² dengan perlakuan pupuk organik padat dan cair merek MB-45 Depok serta kontrol; dan (3) monitoring dan evaluasi. Mitra sangat antusias mengikuti kegiatan penyuluhan dan FGD dan demplot aplikasi pupuk organik MB-45 Depok pada tanaman bawang merah. Hasil demplot menunjukkan demplot dengan perlakuan pupuk organik MB-45 Depok bentuk padat menghasilkan rendemen lebih tinggi daripada pupuk organik cair. Perlakuan dengan pupuk organik padat menghasilkan rendemen 84 persen, sedangkan perlakuan pupuk organik cair 76 persen. Adapun kontrolnya menghasilkan rendemen 64%. Mitra sangat bangga dengan hasil tersebut.

Kata Kunci: aplikasi, bawang merah, pupuk organik MB-45 Depok

Pendahuluan

Kabupaten Bantul merupakan salah satu kabupaten dari lima kabupaten di Daerah Istimewa Yogyakarta yang terkenal dengan wisata pantainya. Kabupaten Bantul sampai saat ini memiliki 12 pantai. Salah satu pantai di Kabupaten Bantul yang terkenal dan banyak dikunjungi masyarakat adalah Pantai Depok. Pantai tersebut terletak di Desa Parangtritis, Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul. Pantai Depok memiliki keindahan alam yang asri serta mempunyai pasir hitam yang jarang dimiliki pantai di daerah lainnya. Di sisi lain, banyak warung kuliner yang berdiri di tepi kawasan pantai dan menjual hasil olahan laut yang diperjualbelikan untuk pengunjung.

Sebagian besar warung kuliner di Pantai Depok merupakan warung lesehan dengan menempati bangunan permanen yang dibangun sendiri atau tidak disediakan oleh pengelola atau pemerintah. Pengunjung warung kuliner di Pantai Depok pada hari biasa rata-rata hanya 5–7 kloter, masing-masing kloter terdiri dari 2–3 orang. Jumlah tersebut berbeda dengan saat akhir pekan atau libur nasional yang bisa sampai 30–40 kloter setiap harinya. Banyaknya pengunjung di warung kuliner Pantai Depok membuat banyak limbah sisa makanan dan limbah tulang ikan yang terkumpul. Limbah sisa makanan dan tulang ikan dari pengunjung dalam satu hari dapat terkumpul 2–3 ember besar untuk satu warung. Kegiatan di Paguyuban Mina Bahari 45, antara lain, arisan, jeladri (sedekah laut), dan menyambut serta melayani pengunjung yang datang di Pantai Depok.

Salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap produksi tanaman tomat adalah pemupukan karena ketersediaan unsur hara di dalam tanah sangat terbatas (Kollo dkk., 2016). Penggunaan pupuk pada sektor pertanian bukanlah hal yang baru pertama kali diterapkan. Banyak petani menggunakan beragam jenis *fertilizer*, baik pupuk berbahan kimia maupun berasal dari alam (www.agropedia.id). Pupuk organik penting dalam suatu budi daya tanaman karena dapat mengembalikan produktivitas lahan dan mengurangi penggunaan pupuk sintetis (Rochman, 2015). Pupuk organik merupakan hasil proses pelapukan sisa-sisa makhluk hidup seperti hewan, tumbuhan, bahkan manusia serta kotoran ternak, pupuk organik umumnya merupakan pupuk lengkap karena mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhannya (Primantoro, 2007).

Sampah organik yang berasal dari rumah tangga dapat memiliki nilai lebih jika dimanfaatkan menjadi pupuk organik padat dan cair (Mardwita dkk., 2019). Sebagai contoh sampah organik adalah limbah warung kuliner Pantai Depok. Limbah tersebut sudah diolah oleh Paguyuban Mina Bahari 45 menjadi pupuk organik baik padat maupun cair yang diberi nama MB-45 Depok. Pupuk organik tersebut dibuat dengan komposter sederhana. Hal ini sesuai dengan pendapat (Anastasia dkk., 2014) bahwa pembuatan pupuk organik dapat dilakukan dengan menggunakan komposter sederhana. Komposter dapat terbuat dari ember atau tong plastik yang dilengkapi dengan saringan di dalamnya. Pupuk organik padat merupakan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman, kotoran hewan, dan kotoran manusia yang berbentuk padat, sedangkan pupuk organik cair merupakan larutan yang berasal dari pembusukan bahan-bahan organik (Natsi dkk., 2016). Adapun dokumentasi Pupuk Organik MB-45 Depok baik padat maupun ditunjukkan oleh gambar 1.



Gambar 1. Pupuk Organik MB-45 Depok Bentuk Padat dan Cair

Kandungan unsur hara pupuk organik MB-45 Depok sudah diuji di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian UMY dengan hasil yang sangat baik sehingga layak untuk dipasarkan ke masyarakat. Kandungan hara dalam pupuk kandang (pukan) sangat menentukan kualitas pupuk tersebut (<http://balittanah.litbang.pertanian.go.id>). Adapun hasil uji laboratorium selengkapnya seperti pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Laboratorium Pupuk Organik MB-45 Depok

Unsur Hara	Pupuk Organik Padat	Pupuk Organik Cair (POC)
Kadar Carbon (%)	21.35	5.35
Bahan organik (%)	36.58	9.72
Nitrogen total (%)	12.74	5.22
C/N ratio	1.67	1.02
Phospor total (ppm)	568.93	23.11
Kalium total (ppm)	1482.16	1981.21

Pupuk organik MB-45 Depok belum pernah diaplikasikan secara langsung pada lahan sawah, meskipun sudah diuji di laboratorium. Menurut Suwandi (2009), tanaman pertanian terutama sayuran merupakan komoditas penting untuk menunjang kebutuhan gizi dan kesehatan masyarakat karena memiliki keragaman yang luas dan berperan sebagai sumber vitamin dan mineral yang bernilai ekonomi tinggi. Perlu adanya upaya budi daya yang ramah lingkungan, salah satunya dengan menggunakan pupuk organik. Oleh karena itu, melalui program pengabdian kepada masyarakat Skema Penugasan TTG Tahun 2021 akan dilakukan aplikasi pupuk organik MB-45 Depok pada tanaman bawang merah di Asosiasi Kelompok Wanita Tani (KWT) Multisarikismo di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul sebagai mitra dalam kegiatan ini. KWT Multisarikismo memiliki anggota kurang lebih 50 orang yang mayoritas menanam bawang merah. Seperti yang telah diketahui bahwa Kecamatan Kretek menjadi salah satu sentra produksi bawang merah di Kabupaten Bantul.

KWT Multisarikismo memiliki beberapa permasalahan, antara lain, terbatasnya pengetahuan mitra tentang efek penggunaan pestisida dan pupuk kimia dibandingkan dengan pupuk organik serta adanya kebijakan pemerintah saat pandemi covid-19, yaitu *stay at home, work from home*, bahkan sampai PSBB telah membuat distribusi pupuk menjadi terganggu. Berdasarkan permasalahan tersebut, tujuan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mitra tentang budi daya tanaman sayuran khususnya bawang merah secara organik menggunakan pupuk organik MB-45 Depok baik bentuk padat maupun cair. Setelah kegiatan ini selesai, diharapkan mitra dalam hal ini KWT Multisarikismo dapat melanjutkan aplikasi pupuk organik Mb-45 Depok pada tanaman bawang merah dan tanaman sayuran lainnya pada musim berikutnya serta pada lahan yang lebih luas.

Metode Pelaksanaan

Metode pelaksanaan yang akan digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini terdiri dari beberapa tahap, yaitu:

1. Penyuluhan dan FGD

Kegiatan ini dilakukan dengan mengumpulkan khalayak sasaran strategis, yaitu KWT Multisarikismo untuk mengikuti penyuluhan dan FGD. Adapun materi penyuluhan dan FGD secara lengkap terlihat pada tabel 2.

Tabel 2. Materi Penyuluhan dan FGD di KWT Multisarikismo

No.	Mitra	Materi penyuluhan
1.	KWT Mulrisarikismo	<ul style="list-style-type: none"> ● Efek penggunaan pestisida dan pupuk nonorganik dibandingkan pupuk organik. ● Sosialisasi aplikasi pupuk organik MB-45 Depok. ● Pentingnya petani melakukan perhitungan produksi, pendapatan, dan keuntungan usaha tani tanaman sayuran.

2. Pelatihan dan demonstrasi

Kegiatan ini terbagi ke dalam beberapa bagian, yaitu:

- a. Kegiatan *demonstration plot (demplot)* aplikasi pupuk organik MB-45 Depok pada lahan milik petani anggota KWT Multisarikismo. *Demplot* dilakukan untuk 4 bedeng dengan luas tiap bedeng 100 m². Adapun keempat bedeng tersebut adalah
 - satu bedeng sebagai kontrol, yaitu pupuk yang biasa digunakan oleh petani;
 - satu bedeng menggunakan pupuk organik padat MB-45 Depok;
 - satu bedeng menggunakan pupuk organik cair MB-45 Depok; dan
 - satu bedeng menggunakan pupuk organik padat dan pupuk cair MB-45 Depok.
- b. konsultasi dan pendampingan
Kegiatan ini dilakukan secara periodik untuk membina dan mendampingi khalayak sasaran strategis sampai berhasil mengaplikasikan pupuk organik MB-45 Depok pada lahan usaha tani miliknya.

3. Pengujian *Demplot* di Lahan Petani

Pengujian pemanfaatan pupuk organik MB-45 Depok dilakukan pada lahan milik mitra, yaitu KWT Multisarikismo. Pengujian ini dilakukan dalam rangka untuk menghitung produktivitas, pendapatan, dan keuntungan usaha tani tanaman sayuran pada 4 bedeng seperti yang tertulis dalam kegiatan *demplot* di atas.

4. Monitoring dan Evaluasi

- a. Evaluasi sebelum pelaksanaan kegiatan
Indikator yang digunakan meliputi kesanggupan; antusiasme dan kemampuan khalayak sasaran, yaitu Asosiasi KWT Multisarikismo untuk mengikuti kegiatan yang akan dilakukan; serta tingkat kerjasama dengan aparatur desa dan lapisan masyarakat terkait pelaksanaan sosialisasi dan aplikasi pupuk organik MB-45 Depok di lahan.
- b. Evaluasi selama kegiatan berlangsung
Indikator yang digunakan meliputi pemahaman khalayak sasaran terhadap materi kegiatan, kemauan dan motivasi untuk mengimplementasikan dalam kehidupan sehari-hari, serta *sustainability* aparatur desa dan lapisan masyarakat terkait keberlanjutan dan pembinaan khalayak sasaran agar mencapai hasil yang maksimal.
- c. Evaluasi setelah kegiatan selesai

Indikator yang digunakan meliputi minat dan kemampuan untuk bisa melanjutkan hasil transfer/alih teknologi tepat guna, pelatihan, serta pembinaan dalam peningkatan daya saing kualitas pupuk kompos. Selain itu juga menindaklanjuti agar bisa dimanfaatkan sebagai produk yang potensial menjadi sumber devisa negara.

Hasil dan Pembahasan

1. Penyuluhan dan FGD

Kegiatan penyuluhan dan FGD dilakukan pada hari Selasa, tanggal 2 Maret 2021, dihadiri oleh tim pengabdian UMY dan khalayak sasaran strategis, yaitu KWT Multisarikismo. Narasumber kegiatan penyuluhan ini adalah pakar pupuk dari Fakultas Pertanian UMY. Peserta yang hadir sebanyak 20 orang. Peserta sangat antusias mengikuti kegiatan penyuluhan tersebut karena sebelumnya belum pernah ada kegiatan serupa. Adapun foto kegiatan penyuluhan dan FGD adalah sebagai berikut.



Gambar 2. Penyuluhan dan FGD kepada KWT Multisarikismo

2. *Demplot* aplikasi pupuk organik MB-45 Depok pada tanaman bawang merah

Kegiatan ini berupa *demplot* aplikasi pupuk organik MB-45 Depok pada lahan milik petani anggota KWT Multisarikismo. Kegiatan *demplot* dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok timur dengan ketua, Ibu Tin dan kelompok barat dengan ketua, Ibu Tumilah. *Demplot* dilakukan untuk 4 bedeng dengan luas tiap bedeng 100 m². Lahan tersebut milik salah satu anggota kelompok yang disewa oleh tim pengabdian untuk keperluan *demplot* aplikasi pupuk organik. Dalam *demplot* tersebut digunakan 4 bedeng dengan rincian sebagai berikut.

- a. Satu bedeng dengan luas 100 m² di kedua kelompok sebagai kontrol dengan menggunakan pupuk yang biasa digunakan oleh petani pada kedua kelompok.
- b. Satu bedeng dengan luas 100 m² di kelompok timur dengan menggunakan pupuk organik MB-45 Depok bentuk cair.
- c. Satu bedeng dengan luas 100 m² di kelompok barat dengan menggunakan pupuk organik MB-45 Depok bentuk padat.

Kegiatan *demplot* diawali dengan pengolahan lahan selama satu minggu setelah penyuluhan dan FGD. Pengolahan lahan dilakukan oleh masing-masing tim. Adapun dokumentasi pengolahan lahan tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 3. Pengolahan Tanah untuk *Demplot* Aplikasi Pupuk Organik MB-45 Depok

Setelah kegiatan pengolahan lahan dilakukan kemudian dilanjutkan pemberian pupuk dasar dan penanaman umbi di kelompok barat dan timur pada hari Minggu, tanggal 21 Maret 2021. Pupuk dasar yang digunakan sesuai metode pelaksanaan di atas. Benih umbi bawang merah yang digunakan adalah varietas crok kuning. Jenis varietas ini menyesuaikan yang dilakukan petani pada saat kegiatan *demplot* ini dilakukan. Keempat bedeng tersebut menghabiskan benih sebanyak 50 kg. Adapun dokumentasi pemberian pupuk dasar dan penanaman adalah sebagai berikut.



Gambar 4. Pemberian Pupuk Dasar dan Penanaman Umbi Bawang Merah

Kegiatan setelah penanaman adalah memonitor dan evaluasi yang dilakukan pada hari Senin, tanggal 26 April. Kegiatan memonitor dan evaluasi dilakukan pada saat tanaman bawang merah berumur kurang lebih satu bulan. Hasil memonitor dan evaluasi menunjukkan bahwa tanaman bawang merah dengan perlakuan pupuk organik MB-45 Depok bentuk cair terkena penyakit bercak ungu dan moler, tetapi lebih banyak bercak ungu. Cara mengatasinya dengan pemberian pupuk cair berkadar N tinggi. Tanaman dengan perlakuan pupuk organik padat MB-

45 Depok terkena penyakit moler, tetapi lebih sedikit dan tidak terkena bercak ungu. Adapun dokumentasi memonitor dan evaluasi kegiatan tersebut adalah sebagai berikut.



Gambar 5. Kegiatan Memonitor dan Evaluasi Tanaman Bawang Merah

Setelah kegiatan memonitor dan evaluasi, dilanjutkan kegiatan panen pada hari Selasa, tanggal 18 Mei 2021 di lahan kelompok barat dan timur. Petani sangat antusias mengikuti kegiatan ini karena ada hasil produksi yang bisa dibawa pulang ke rumah, meskipun dari kegiatan *demplot*. Hasil panen bawang merah dengan beberapa perlakuan tersebut ditunjukkan tabel 3. Berdasarkan tabel tersebut terlihat bahwa rendemen umbi bawang merah dengan aplikasi pupuk organik MB-45 Depok bentuk padat lebih tinggi (84%) dari pada bentuk cair (76%) dan keduanya lebih tinggi dari kontrol (64%). Rendemen adalah persentase produk yang didapatkan dari membandingkan berat awal bahan dengan berat akhirnya sehingga dapat diketahui kehilangan beratnya pada saat proses pengolahan (Dewayani dkk., 2019).

Tabel 3. Hasil *Demplot* Aplikasi Pupuk Organik MB-45 Depok pada Tanaman Bawang Merah dengan Luas Lahan 100 m²

Jenis Perlakuan	Kelompok Barat	Kelompok Timur
Perlakuan biasa (kontrol)	5 kg umbi dengan daun menjadi 3,8 kg umbi tanpa daun (rendemen 76%).	5 kg umbi dengan daun menjadi 3,2 kg tanpa umbi (rendemen 64 %)
Perlakuan pupuk organik MB-45 Depok bentuk cair	-	5 kg umbi dengan daun menjadi 3,8 kg umbi tanpa daun (rendemen 76%)
Perlakuan pupuk organik MB-45 Depok bentuk padat	5 kg umbi dengan daun menjadi 4,2 kg umbi tanpa daun (rendemen 84%)	-

Kegiatan panen tersebut dihadiri oleh wakil dari BPP di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul. Adapun dokumentasi kegiatan panen bawang merah dari *demplot* aplikasi pupuk organik MB-45 Depok ditunjukkan oleh gambar berikut.



Gambar 6. Panen Bawang Merah

Setelah panen, kegiatan selanjutnya adalah pasca panen berupa sortasi, penimbangan, dan penjualan bawang merah hasil *demplot*. Kegiatan tersebut dilakukan oleh tiap kelompok. Sortasi merupakan kegiatan yang dilakukan dengan tujuan memisahkan produk yang baik dengan yang buruk atau kegiatan yang memisahkan produk berdasarkan tingkat keutuhan atau kerusakan produk karena cacat mekanis atau alami. Jadi, sortasi merupakan proses pengklasifikasian bahan berdasarkan sifat fisik. Pada kegiatan sortasi, penentuan mutu biasanya didasarkan pada kebersihan produk, ukuran, bobot, warna, bentuk, kesegaran, dan lain-lain (Hoesin, 2015). Setelah sortasi, dilakukan penimbangan dan penjualan bawang merah tersebut kepada masyarakat di sekitar lokasi yang terjual dengan harga Rp15.000; per kilogram. Adapun dokumentasi kegiatan sortasi, penimbangan, dan penjualan adalah sebagai berikut.



Gambar 7. Proses Sortasi, Penimbangan, dan Penjualan Bawang Merah

Simpulan

Melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini, mitra menjadi meningkat pengetahuannya tentang budi daya tanaman sayuran, khususnya bawang merah menggunakan pupuk organik. Selama ini, mayoritas mitra melakukan budi daya bawang merah menggunakan pupuk kimia. Mitra juga sangat puas dengan hasil *demplot* budi daya bawang merah menggunakan pupuk organik MB-45 Depok karena mampu memberikan keuntungan. Hal ini ditunjukkan oleh hasil rendemen yang lebih tinggi apabila bawang merah dibudidayakan dengan pupuk organik MB-45 Depok. Aplikasi pupuk organik MB-45 bentuk padat menghasilkan rendemen sebesar 84% dan dengan pupuk organik cair sebesar 76%, sedangkan dengan perlakuan pupuk kimia sebesar 64%. Pada musim tanam bulan Juli 2021 sebagian mitra sudah mengaplikasikan pupuk organik MB-45 Depok di lahan sawahnya.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih yang tak terhingga diucapkan kepada Universitas Muhammadiyah Yogyakarta melalui LP3M UMY yang sudah memberikan bantuan dana untuk kegiatan ini melalui Skema Penugasan TTG Berbasis Penanganan Covid-19 dengan nomor kontrak 97/A2-RA/LP3M/I/2021 sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Tim Pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Divisi Pengabdian Kepada Masyarakat UMY yang selalu memberikan dukungan dalam kegiatan ini. Tak lupa juga kami mengucapkan terima kasih kepada Asosiasi KWT Multisarikismo Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul atas kerja samanya sehingga kegiatan ini dapat berjalan dengan baik dan lancar.

Daftar Pustaka

- Agropedia.id. Mengenal Pupuk Organik Cair. <https://agropedia.id>. Diakses tanggal 24 Januari 2021.
- Anastasia, I., Izatti, M., Suedy, S. W. A. (2014). Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organik Padat dan Organik Cair Terhadap Porositas Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amarantus tricolor* L.). *Jurnal Biologi*, Vol. 3 (2): 1-10.
- Dewayani, W., Samsuri, R., Septianti, E., dan Halil, W. (2019). Kajian Jenis Pengeringan dan Beberapa Bahan Pengisi Terhadap Kualitas Bubuk Bawang Merah Varietas Pikatan. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. Vol 22 (3): 251 - 262.
- Hartati dan Widowati. Pupuk Kandang. <http://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/lainnya/04pupuk%20kandang.pdf>. Diakses tanggal 24 Januari 2021.
- Hoesin, H. (2015). Manajemen Mutu: Sortir, Grading. <https://lizenhs.wordpress.com/2015/10/24/manajemen-mutu-sortasi-grading-dan-simplisia>. Diakses tanggal 20 Juli 2021.
- Kollo, D.,R, Atini, B., dan Ledheng, L. (2016). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculenteum* Mill). *Bio-Edu. Jurnal Pendidikan Biologi*. Vol 1 (1): 1-3.

- Mardwita, Yusmartini, E.,S, Melani, A., Atikah, dan Ariani, D. (2019). Pembuatan Kompos Dari Sampah Organik Menjadi Pupuk Cair dan Pupuk Padat Menggunakan Komposter. Suluh-Abdi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat. Vol 1 (2): 80 – 83.
- Natsi, A, N., Kliwouw, C., dan Salim. (2016). Penerapan Teknologi Pembuatan Pupuk Organik Dalam Pengolahan Limbah Pasar Mardika Ambon. Jurnal Biology Science and Education. Vol 5 (1): 11 – 20.
- Primantoro. (2007). Memupuk Tanaman Sayur, Bertanam Tomat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rochman, N.,B. (2015). Pengaruh Pemberian Beberapa Jenis Pupuk Organik Padat Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah, Bawang Merah, dan Bawang Daun. Gontor AGROTECH Science Journal.5 Vol 1 (2) : 53 – 70.